

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.01/152.00.1/Б/ОК13- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 1

## ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету  
комп'ютерно-інтегрованих  
технологій, мехатроніки і  
робототехніки

31 серпня 2022 р., протокол № 7

Голова Вченої ради

Олексій ГРОМОВИЙ



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «Комп'ютерні технології та програмування»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»  
спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»  
освітньо-професійна програма «Комп'ютеризовані інформаційно-вимірювальні  
системи»

факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки  
кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій  
ім. проф. Б.Б. Самотокіна

Схвалено на засіданні кафедри  
автоматизації та комп'ютерно-  
інтегрованих технологій  
ім. проф. Б.Б. Самотокіна  
29 серпня 2022 р.,  
протокол № 6

Завідувач кафедри

*А.Ткачук* Андрій ТКАЧУК

Гарант ОПП

*Ю.Подчашинський* Юрій ПОДЧАШИНСЬКИЙ

Розробник: к.т.н., доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих  
технологій імені професора Б.Б.Самотокіна ДОБРЖАНСЬКИЙ Олександр

Житомир  
2022 – 2023 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.01/152.00.1/Б/ОК13- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 2

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – <b>8</b>	Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка»	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 6		1-й	1-й
Загальна кількість годин – <b>240</b>		<b>Семестр</b>	
		1-й, 2-й	1-й, 2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 3 (I семестр), 5 (II семестр) самостійної роботи – 3,1	Освітній ступінь «бакалавр»	<b>Лекції</b>	
		32 год.	8 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		32 год.	4 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		64 год.	16 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
112 год.	212 год.		
		<b>Вид контролю:</b> залік (I семестр) екзамен (II семестр)	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання - 12 % аудиторних занять, 88 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.01/152.00.1/Б/ОК13- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 3

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета вивчення дисципліни:** отримання студентом підготовки з основ програмування для забезпечення фахового рівня виконання робіт, пов'язаних з розробкою та використанням програмних засобів інформаційно-вимірювальних систем, а також програмних засобів інших сфер застосування: навчальні, web, програми моделювання в 2Д та 3Д просторі, програми обробки сигналів, програми роботи з базами даних, тощо.

**Загальним завданням вивчення дисципліни:** сформувати систему знань, навичок, умінь з основних питань застосування засобів програмованої логіки: знань та умінь щодо методів та технологій програмування при створенні алгоритмічного забезпечення для апаратних засобів інформаційно-вимірювальних систем та при реалізації програмних систем зберігання, обробки та відображення інформації.

Згідно затвердженої освітньої програми спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» вивчення дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування» забезпечує

### формування компетентностей:

- **К04.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- **К05.** Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
- **К15.** Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки.
- **К16.** Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.
- **К23.** Здатність розробляти алгоритми функціонування та програмне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем.
- **К24.** Здатність управляти інформаційними процесами у комп'ютеризованих вимірювальних системах.

### програмні результати навчання:

- **ПР02.** Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту.
- **ПР06.** Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації.
- **ПР07.** Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач.
- **ПР13.** Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.
- **ПР19.** Вміти застосовувати мікропроцесори, мікроконтролери та відповідні програмні засоби у комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних системах.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.01/152.00.1/Б/ОК13- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 4

### 3. Програма навчальної дисципліни

**Змістовний модуль 1. Використання інформаційних і комунікаційних технологій.  
Дані в C++.**

- Тема 1.1. Базові навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- Тема 1.2. Спеціальні символи, директиви, типи даних мови програмування C++.
- Тема 1.3. Способи представлення даних, змінні та елементарні операції над ними у мові програмування C++.

**Змістовний модуль 2. Принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки. Базис управляючих команд C++.**

- Тема 2.1. Потоки введення / виведення при операціях з консоллю у мові програмування C++.
- Тема 2.2. Типові операції над змінними у мові програмування C++ при вирішенні прикладних задач.
- Тема 2.3. Операції розгалуження та циклічні операції при програмуванні мовою C++.

**Змістовний модуль 3. Інформаційні процеси у комп'ютеризованих вимірювальних системах.  
Складні типи даних C++.**

- Тема 3.1. Масиви даних та рядки, операції над ними у мові програмування C++.
- Тема 3.2. Застосування покажчиків у мові програмування C++.
- Тема 3.3. Файлові потоки введення / виведення при створенні застосувань мовою програмування C++.

**Змістовний модуль 4. Структуризація програм та даних – передумова об'єктно-орієнтованого програмування.**

- Тема 4.1. Застосування структур у мові програмування C++.
- Тема 4.2. Оголошення, написання та правила використання функцій у мові програмування C++.

**Змістовний модуль 5. Сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей пристроїв і систем вимірювань.**

- Тема 5.1. Алгоритми функціонування та програмне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.01/152.00.1/Б/ОК13- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 5

**Тема 5.2. Моделиювання функціонування вимірювальних систем на базі мікроконтролерів.**

*Змістовний модуль 6. Інформаційні процеси у комп'ютеризованих вимірювальних системах. Основи об'єктно-орієнтованого програмування.*

**Тема 6.1. Характеристики класів.**

**Тема 6.2. Поля та методи класів.**

**Тема 6.3. Породження нових класів.**

**Тема 6.4. Керування доступом до полів та методів.**

**4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни**

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції/практичні	лабораторні роботи	самостійна робота	усього	лекції/практичні	лабораторні роботи	самостійна робота
<b>Модуль 1</b>								
<b>Змістовний модуль 1. Використання інформаційних і комунікаційних технологій. Дані в C++.</b>								
<b>Тема 1.1. Базові навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</b>	10	2	2	6	7,5	¼	¼	7
<b>Тема 1.2. Спеціальні символи, директиви, типи даних мови програмування C++.</b>	15	2	2	11	7,5	¼	¼	7
<b>Тема 1.3. Способи представлення даних, змінні та елементарні операції над ними у мові програмування C++.</b>	15	2	2	11	8	0,5	0,5	7
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>21</b>

<b>Змістовний модуль 2. Принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки. Базис управляючих команд C++.</b>								
<b>Тема 2.1. Потіки введення / виведення при операціях з консоллю у мові програмування C++.</b>	10	2	2	6	18	0,5	0,5	17
<b>Тема 2.2. Типові операції над змінними у мові програмування C++ при вирішенні прикладних задач.</b>	15	2	2	11	18	0,5	0,5	17
<b>Тема 2.3. Операції розгалуження та циклічні операції при програмуванні мовою C++.</b>	15	2	2	11	19	1	1	17
<i>Разом за змістовий модуль 2</i>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>27</b>	<b>55</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>51</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.01/152.00.1/Б/ОК13- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 6

## Модуль 2

<b>Змістовний модуль 3. Інформаційні процеси у комп'ютеризованих вимірювальних системах. Складні типи даних C++.</b>								
Тема 3.1. Масиви даних та рядки, операції над ними у мові програмування C++.	10	2	2	6	18	0,5	0,5	17
Тема 3.2. Застосування покажчиків у мові програмування C++.	15	2	2	11	18	0,5	0,5	17
Тема 3.3. Файлові потоки введення / виведення при створенні застосувань мовою програмування C++.	15	2	2	11	19	1	1	17
<i>Разом за змістовий модуль 3</i>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>28</b>	<b>55</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>51</b>

<b>Змістовний модуль 4. Інформаційні процеси у комп'ютеризованих вимірювальних системах. Структуризація програм та даних – передумова об'єктно-орієнтованого програмування.</b>								
Тема 4.1. Застосування структур у мові програмування C++.	20	3	3	14	19	1	1	17
Тема 4.2. Оголошення, написання та правила використання функцій у мові програмування C++.	20	3	3	14	19	1	1	17
<i>Разом за змістовий модуль 4</i>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>28</b>	<b>38</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>34</b>

<b>Змістовний модуль 5. Сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.</b>								
Тема 5.1. Алгоритми функціонування та програмне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем.	20	3	3	14	16	0,5	0,5	15
Тема 5.2. Моделювання функціонування вимірювальних систем на базі мікроконтролерів.	20	3	3	14	16	0,5	0,5	15
<i>Разом за змістовий модуль 5</i>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>30</b>

<b>Змістовний модуль 6. Інформаційні процеси у комп'ютеризованих вимірювальних системах. Основи об'єктно-орієнтованого програмування.</b>								
Тема 6.1. Характеристики класів.	10	7	7	3	9	1	2	6
Тема 6.2. Поля та методи класів.	10	7	7	3	9	1	2	6
Тема 6.3. Породження нових класів.	10	7	7	3	9	1	2	6
Тема 6.4. Керування доступом до полів та методів.	10	9	9	4	10	1	2	7
<i>Разом за змістовий модуль 6</i>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>13</b>	<b>37</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>25</b>

<b>ВСЬОГО</b>	<b>240</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>112</b>	<b>240</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>212</b>
---------------	------------	-----------	-----------	------------	------------	-----------	-----------	------------

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.01/152.00.1/Б/ОК13- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 7

## 5. Теми лабораторних та практичних занять Лабораторні заняття

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Ознайомлення з середовищем розробки Microsoft Visual C++. Перевірка базових навичок використання інформаційних і комунікаційних технологій	4	1
2	Принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки: Циклічні обчислення.	4	1
3	Принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки: Математичні операції та організація меню користувача	4	1
4-6	Принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки: Операції з масивами	12	3
7	Сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань: Моделювання функціонування вимірювальних систем на базі мікроконтролерів	4	1
8-10	Сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань: Моделювання функціонування вимірювальних систем на базі мікроконтролерів	12	3
11	Інформаційні процеси у комп'ютеризованих вимірювальних системах. Операції з формами Windows	4	1
12	Інформаційні процеси у комп'ютеризованих вимірювальних системах. Використання пам'яті програмами в Windows	4	1
13-15	Інформаційні процеси у комп'ютеризованих вимірювальних системах. Застосування GDI+ та Windows Forms	12	3
16	Інформаційні процеси у комп'ютеризованих вимірювальних системах. Інтеграція програм створення графічного контенту з Visual Studio	4	1
	<b>РАЗОМ</b>	<b>64</b>	<b>16</b>

### Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Ознайомлення з середовищем розробки Microsoft Visual C++. Перевірка базових навичок використання інформаційних і комунікаційних технологій	2	–
2	Принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки: Циклічні обчислення.	2	–
3	Принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки: Математичні операції та організація меню користувача	2	–
4-6	Принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки: Операції з масивами	6	2
7	Сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань: Моделювання функціонування вимірювальних систем на базі мікроконтролерів	2	–

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.01/152.00.1/Б/ОК13- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 8

8-10	Сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань: Моделювання функціонування вимірювальних систем на базі мікроконтролерів	6	2
11	Інформаційні процеси у комп'ютеризованих вимірювальних системах. Операції з формами Windows	2	—
12	Інформаційні процеси у комп'ютеризованих вимірювальних системах. Використання пам'яті програмами в Windows	2	—
13-15	Інформаційні процеси у комп'ютеризованих вимірювальних системах. Застосування GDI+ та Windows Forms	6	—
16	Інформаційні процеси у комп'ютеризованих вимірювальних системах. Інтеграція програм створення графічного контенту з Visual Studio	2	—
	<b>РАЗОМ</b>	<b>32</b>	<b>4</b>

## 6. Завдання для самостійної роботи

**Змістовний модуль 1. Використання інформаційних і комунікаційних технологій. Дані в C++.**

**Тема 1.1. Базові навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.**

- правила відображення алгоритмів
- кодування символів за допомогою кодових таблиць
- рейтинг мов програмування
- архітектура комп'ютера з позиції програміста
- препроцесор
- вимоги до структури програмного коду
- вимоги до вигляду програмного коду
- продакшн та постпродакшн

**Тема 1.2. Спеціальні символи, директиви, типи даних мови програмування C++.**

- константи
- оголошення typedef
- unsigned
- long, long double
- enum
- union
- макропідстановки та макровиклики
- умовна компіляція

**Тема 1.3. Способи представлення даних, змінні та елементарні операції над ними у мові програмування C++.**

- математичні операції бібліотеки math
- модульна організація програмного коду
- модифікатор extern
- модифікатор volatile
- модифікатор inline

**Змістовний модуль 2. Принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки. Базис управляючих команд C++.**

**Тема 2.1. Потоки введення / виведення при операціях з консоллю у мові програмування C++.**

- команди задавання шрифту консолі та інших її параметрів
- потоковий клас ios
- потоковий клас istream
- потоковий клас ostream



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.01/152.00.1/Б/ОК13- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 9

**Тема 2.2. Типові операції над змінними у мові програмування C++ при вирішенні прикладних задач.**

- специфікатор register
- простори імен
- вкладені простори імен
- приведення типів
- оператор static\_cast, dynamic\_cast, reinterpret\_cast

**Тема 2.3. Операції розгалуження та циклічні операції при програмуванні мовою C++.**

- оператор послідовного обчислення
- оголошення змінних в умові умовного оператора
- тернарна альтернатива
- вкладені оператори switch
- синхронні лічильники типу for(x=1, y=5; y-x > 0; x++,y--)
- оператори goto

**Змістовний модуль 3. Інформаційні процеси у комп'ютеризованих вимірювальних системах. Складні типи даних C++.**

**Тема 3.1. Масиви даних та рядки, операції над ними у мові програмування C++.**

- представлення рядків за допомогою масивів
- символи кінця рядка
- функції strlen(), strcpy(), strcat(), strcmp(), isalnum(), ISALPHA(), isdigit(), ToUpper(), ISLOWER(), ISUPPER(), isspace()

**Тема 3.2. Застосування покажчиків у мові програмування C++.**

- покажчики на покажчики
- покажчики на функції
- покажчики та багатовимірні масиви
- покажчики на функції (після вивчення розділів про функції)

**Тема 3.3. Файлові потоки введення / виведення при створенні застосунків мовою програмування C++.**

- .fail()
- .is\_open()
- seekg / seekp і tellg / tellp, ios\_base::beg, ios\_base::cur, ios\_base::end

**Змістовний модуль 4. Інформаційні процеси у комп'ютеризованих вимірювальних системах. Структуризація програм та даних – передумова об'єктно-орієнтованого програмування.**

**Тема 4.1. Застосування структур у мові програмування C++.**

- порівняння структур та класів (після вивчення перших розділів ООП)
- передача структури у функцію

**Тема 4.2. Оголошення, написання та правила використання функцій у мові програмування C++.**

- специфікатором inline
- доступ до аргументів функції main
- функції зі змінним числом параметрів
- шаблони функцій

**Змістовний модуль 5. Сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.**

**Тема 5.1. Алгоритми функціонування та програмне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем.**

- складання блок-схем алгоритмів за індивідуальним завданням

**Тема 5.2. Моделювання функціонування вимірювальних систем на базі мікроконтролерів.**

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.01/152.00.1/Б/ОК13- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 10

- складання вимірювальних схем на базі мікроконтролерів за індивідуальним завданням

## **Змістовний модуль 6. Інформаційні процеси у комп'ютеризованих вимірювальних системах. Основи об'єктно-орієнтованого програмування.**

### **Тема 6.1. Характеристики класів.**

- критика ООП
- функціональне програмування як альтернатива ООП

### **Тема 6.2. Поля та методи класів.**

- константні функції-члени класу
- список ініціалізації при оголошенні об'єктів класу
- показчик this
- вбудовувані функції-члени класу
- конструктор за замовчуванням
- деструктор за замовчуванням
- модифікатор explicit
- функція член класу operator
- перевантаження операцій
- шаблони функцій-членів класу

### **Тема 6.3. Породження нових класів.**

- конструктор за замовчуванням у породжених класах
- деструктор за замовчуванням у породжених класах
- конструктор копіювання
- перевантаження методів
- області видимості
- шаблони класів
- вкладені класи

### **Тема 6.4. Керування доступом до полів та методів.**

- віртуальні конструктори
- віртуальні деструктори
- шаблони класів
- шаблони функцій-членів класу

## **7. Індивідуальні завдання**

Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел передбачається розвивати під час виконання індивідуальних завдань з навчальної дисципліни.

Тематика індивідуальних завдань має чотири напрями:

- Обробка зв'язаних масивів інформації.
- Введення-виведення графічної інформації у двовимірному форматі
- Введення-виведення графічної інформації у тривимірному форматі
- Вибіркове завантаження та аналіз інформації з мережі Інтернет

Виконання індивідуальних завдань за кожним напрямом передбачає опрацювання студентом певних завдань:

1) Обробка зв'язаних масивів інформації:

- робота з мінімум тривірневим списком записів
- виведення на екран меню команд роботи зі списками
- виведення на екран поточного (активного) рівня списку, для якого можливо викликати та виконувати команди головного меню
- виведення на екран допомоги, щодо призначення команд основного меню
- очищення екрану після виконання команди після підтвердження користувача
- команди передбачають виконання таких дій над записами кожного рівня:
  - виклик допомоги
  - вихід з програми
  - переключення між рівнями списку

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.01/152.00.1/Б/ОК13- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 11

- виведення на екран списку записів кожного рівня
- додавання нового елемента
- редагування існуючих елементів
- видалення існуючих елементів
- пошук існуючих елементів
- завантаження рівневого списку з файлу
- збереження редагованого списку у файл
- запис у файл читабельного звіту про наявний список, його розділи, пункти та підпункти.

2) Введення-виведення графічної інформації у двовимірному форматі:

- завантаження файлів зображень у вікно графічного редактора
- вибір кольору ліній та контурів при малюванні фігур
- вибір кольору заповнення (залівки) при малюванні фігур
- вибір інструменту малювання фігур:
  - крива
  - згладжена крива
  - пряма
  - відцентрові прямі
  - прямокутник
  - еліпс
  - заповнений прямокутник
  - заповнений еліпс
- збереження відредагованого графічного файлу
- вибір стилів для ліній та контурів, що передбачені можливостями графічного модуля системи програмування; вибір в окремому вікні
- вибір стилів для заповнення фігур, що передбачені можливостями графічного модуля системи програмування; вибір в окремому вікні

3) Введення-виведення графічної інформації у тривимірному форматі

- створена сцена (декілька сцен) тривимірного простору з елементами рельєфу, архітектурними формами, тощо
- створені сцени внутрішнього простору архітектурних форм або форм рельєфу
- скрипти переміщення у тривимірному просторі з урахуванням законів фізики
- скрипти переходу між сценами зовнішнього простору та внутрішніх просторів (обробка входу у внутрішні простори та виходу з них)
- збирання артефактів (можливо простої геометричної форми) у заданих місцях тривимірного простору; скрипти підбирання гравцем артефактів;
- візуалізація та скрипти підрахунку очок за зібрані артефакти
- скрипт виведення сповіщення про успішно виконане завдання

4) Вибіркове завантаження та аналіз інформації з мережі Інтернет

- вибіркове завантаження інформації з мережі Інтернет за обраною тематикою
- аналіз завантаженої інформації та виокремлення основної
- виведення обраної інформації, завантаженої мережі, на візуальну форму у режимі близькому до режиму реального часу
- імітація роботи Internet-серверу з джерелами інформації за допомогою сторонніх програм віртуальних Web-серверів
- написання окремого програмного застосунку для внесення змін даних у Internet-джерела, що знаходяться на віртуальному Web-сервері, з одночасним переглядом внесених змін у розробленій візуальній формі (моделювання роботи розробленої програми з Internet ресурсами, що динамічно змінюються)

Можливе також виконання додаткового індивідуального завдання за бажанням студента та за умови погодження з викладачем за такими напрямками:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.01/152.00.1/Б/ОК13- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 12

- створення нових алгоритмів для засобів автоматизації
- удосконалення існуючих алгоритмів обробки даних
- удосконалення систем людино-машинного інтерфейсу в програмних засобах
- розв'язання задач управляючих систем на основі розробки програмних засобів за технологіями, що не передбачені цією робочою програмою дисципліни

За результатами виконання індивідуального завдання можлива корекція кінцевої оцінки з дисципліни.

## 8. Методи навчання

Методи навчання:

МН1 – вербальні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж);

МН2 – наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація);

МН3 – практичні (різні види вправ та завдань, виконання розрахунків, практики);

МН4 – пояснювально-ілюстративний (передбачає надання готової інформації викладачем та її засвоєння студентами);

МН5 – репродуктивний, в основу якого покладено виконання різного роду завдань за зразком;

МН6 – метод проблемного викладу;

МН7 – частково-пошуковий (евристичний);

МН9 – дискусійний метод;

МН10 – метод активного навчання (проведення ділових ігор, ігрового проектування);

МН11 – ситуаційний метод, рішення кейсових завдань.

Методами навчання включають проведення лекційних занять та лабораторних робіт, під час яких набуваються практичні навички. Під час проведення лекційних занять використовується мультимедійна техніка для показу презентацій. Особливо виділяється час для самостійного пошуку, опрацювання та аналізу студентами інформації з різних джерел. Виконується опитування студентів.

## 9. Методи контролю

Методи контролю:

МО1 – оцінювання роботи під час аудиторних занять;

МО2 – виконання лабораторних та практичних завдань;

МО3 – поточне тестування;

МО4 – виконання аудиторної контрольної роботи;

МО5 – захист індивідуального завдання;

МО6 – залік/ екзамен.

В тому числі, при вивченні дисципліни передбачається використовувати такі методи і форми контролю:

1. Для контролю засвоєння лекційного матеріалу: застосовується усний чи письмовий модульний контроль; наприкінці першого семестру підсумковий усний залік.

2. Для контролю і оцінювання лабораторних та практичних робіт: практична перевірка і оцінювання кожної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.01/152.00.1/Б/ОК13- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 13

## 10. Розподіл балів

### Модуль 1

Поточне тестування та самостійна робота						Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			
T1.1	T1.2	T1.3	T2.1	T2.2	T2.3	100
10	15	15	20	20	20	

### Модуль 2

Поточне тестування та самостійна робота						Сума
Змістовий модуль 3			Змістовий модуль 4			
T3.1	T3.2	T3.3	T4.1	T4.2		100
10	10	10	10	10		
Змістовий модуль 5		Змістовий модуль 6				
T5.1	T5.2	T6.1	T6.2	T6.3	T6.4	
10	10	7	7	8	8	

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою	Екзамен	Залік	Бали
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FX	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F		Не зараховано	0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.10- 05.01/152.00.1/Б/ОК13- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 14

## 11. Рекомендована література

### *Основна література*

1. Войтенко В.В. С/C++ теорія та практика / В.В. Войтенко, А.В. Морозов – Житомир: ЖІТІ, 2003. – 323 с.
2. Томас Кормен, Чарльз Лейзерсон, Рональд Рівест, Кліффорд Стайн Вступ до алгоритмів – К.: К.І.С., 2019. – 1288с.
3. Vjarne Stroustrup The C++ Programming Language (4th Edition), 2013 – 1366 p.
4. Грицюк Ю.І., Рак Т.Є. Програмування мовою С++ : навчальний посібник. – Львів : Вид-во Львівського ДУ БЖД, 2011. – 292 с.
5. Грицюк Ю.І., Рак Т.Є. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С++ : навчальний посібник. – Львів : Вид-во Львівського ДУ БЖД, 2011. – 404 с.
6. Adam Sawicki C++/ CLI Tutorial, 2011. - 30 p.
7. Андрій Будаї. Дизайн-патерни, 2016. – 90 с.

### *Допоміжна література*

#### - методичні матеріали:

1. Добржанський О.О. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування» / О.О. Добржанський. – ЖДТУ, 2018. – 300с.

#### - інформаційні ресурси

1. <http://programming.in.ua/> - сторінка україномовних матеріалів з програмування для початківців українською мовою
2. [https://www.w3schools.com/Cpp/cpp\\_intro.asp](https://www.w3schools.com/Cpp/cpp_intro.asp) - електронний підручник мови програмування С++ від спільноти W3C (Консорціуму Всесвітнього Павутиння) з можливістю представлення на українській мові (інструмент головного меню сайту)
3. [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com) – Internet портал виробника MS Visual Studio
4. <https://docs.microsoft.com/en-us/cpp/?view=msvc-160>  
- портал виробника Microsoft для розробників програмного забезпечення на С++
5. <https://docs.microsoft.com/en-US/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2019>  
- портал виробника Microsoft для розробників програмного забезпечення у редакторі програм Visual Studio 2019
6. <https://play.google.com/books/reader?id=HkzYDwAAQBAJ&pg=GBS.PP1&hl=uk> - перші 229 стрінок книги «Томас Кормен, Чарльз Лейзерсон, Рональд Рівест, Кліффорд Стайн Вступ до алгоритмів»:
7. <https://www.youtube.com/c/VirtuAka/featured> - україномовний youtube-канал з питань програмування «Віртуальна Академія».